Smithsonian Institution
Libraries

Alexander Wetmore
1946 *Sixth Secretary* 1953

A. Wetmore

Humboldt, s. l'os hyoide et le larynx d. Oiseaux, d. Singes etc. 2 mem. 1811

R. Friedländer & S. BERLIN

MÉMOIRE

SUR L'OS HYOÏDE ET LE LARYNX

DES OISEAUX,

DES SINGES ET DU CROCODILE[1].

M. Cuvier a publié, il y a dix ans, dans le Magasin encyclopédique, un Mémoire sur le larynx des oiseaux. Il y a prouvé que, dans cette classe d'animaux, les premiers anneaux des bronches ont une configuration très-particulière, et que cet appareil, qui forme le *larynx inférieur*, contribue plus aux modifications de la voix que l'extrémité de la trachée-artère, ou le larynx supérieur, qui est muni d'une glotte osseuse et très-peu faite pour moduler les sons. Ce travail important m'avoit singulièrement intéressé dans le temps que je rédigeois mon ouvrage sur l'irritabilité de la fibre musculaire et nerveuse, et que je me livrois avec assiduité à l'étude de l'anatomie comparée. Si les oiseaux qui nous entourent de si près, offrent à la sagacité du naturaliste une organisation si extraordinaire et si peu connue; que d'observations intéressantes, me disois-je à moi-même, ne doit pas présenter le larynx de tant d'animaux exotiques dont la voix est modifiée de la manière la plus variée? C'est cette considération qui m'a conduit aux observations que j'ai réunies dans ce Mémoire.

Occupé de recherches très-hétérogènes, j'ai cherché, dans mon expédition à l'équateur, à ne pas négliger entièrement celles qui tendent aux progrès de la zootomie. Nous avons disséqué, M. Bonpland et moi, le crocodile de la rivière de la Madeleine, le bradypus tridactylus, le fourmillier, et d'autres animaux de l'Amérique méridionale. Ayant, dans un voyage de terre, beaucoup de difficulté pour transporter des objets conservés dans l'esprit-de-vin, j'ai dessiné

[1] Ce Mémoire a été lu à la première classe de l'Institut national, le 26 février an 13, par M. de Humboldt.

Humboldt, in Humboldt and Bonpland Recueil d'Observations de Zoologie et d'anatomie Comparée, May, 1805.

sur les lieux ce que mon ami avoit préparé. M. Bonpland, beaucoup plus versé que moi dans ce genre de travail, a fait lui seul l'anatomie du lama du Pérou, du lamantin de l'Orénoque, du petit crocodile de l'île de Cuba, et de plusieurs autres animaux, sur lesquels il publiera des Mémoires particuliers. Moi, de mon côté, je me suis occupé du cerveau et de la vessie natatoire des poissons, de la conformation de l'os hyoïde, et surtout du larynx des oiseaux, des amphibies et des singes, dont les différentes familles offrent les contrastes les plus remarquables. L'analogie que j'ai observée entre le larynx inférieur des oiseaux et le supérieur des petits sapajous, qui imitent le chant des premiers, est un phénomène d'autant plus frappant, que la nature a séparé ces deux classes d'animaux sous tous les autres rapports. Les quinze dessins qui sont joints à ce Mémoire représentent l'os hyoïde, le larynx et les anneaux de la trachée-artère et des bronches. Ils sont tels que je les ai faits sur les lieux mêmes, dessinant à l'air libre, souvent dans un canot, ou au milieu des bois. Livré dans ce moment à d'autres travaux qui occupent tous mes loisirs, je regrette de n'avoir pas eu le temps de perfectionner mes premières esquisses, pour les présenter sous des formes plus agréables.

Je traiterai dans ce Mémoire, d'abord du larynx et de la trachée-artère de quelques oiseaux des tropiques, puis de la voix des singes; surtout du larynx du *simia seniculus*, et d'un sapajou qui paroît une variété du *simia œdipus* de Linné. Je finirai par ajouter quelques considérations sur l'os hyoïde des crocodiles et sur le mouvement partiel de leur langue. J'hésiterois sans doute de présenter ces observations au public, si M. Cuvier, qui a bien voulu examiner mes dessins anatomiques, n'avoit pas jugé qu'elles contenoient plusieurs objets qui n'ont pas été connus auparavant. J'éviterai les détails minutieux et peu propres à un Mémoire; car la simple inspection des figures présentera d'un coup d'œil aux yeux du naturaliste ce qui seroit long et fastidieux à décrire.

Le larynx des animaux qui n'ont pas d'épiglotte est très-différemment conformé : on n'y reconnoît rien que l'on puisse comparer au cartilage cricoïde ou thyroïde des mammifères. Dans les amphibies, la glotte est située dans un bourrelet rond, charnu, tissu de fibres presque circulaires : dans les oiseaux elle est cartilagineuse, presque osseuse, et assez uniforme quant à sa conformation extérieure. Dans les genres *Pelecanus*, *Phasianus*, *Ardea* et *Phœnicopterus*, le larynx a une figure triangulaire, la pointe du triangle étant dirigée par devant, et sa base ou partie postérieure étant hérissée de

f QL
853
H919
RB
SI

petites dents aiguës, cartilagineuses et blanches. Ces tubercules, qui bordent la glotte, sont très-larges et très-courts dans le *phasianus parraka* de l'Orénoque; ils forment une bande blanche dans l'*ardea cocoes;* ils couvrent presque entièrement la glotte de la *palamedea bispinosa*, et celle de la famille des perroquets que l'on désigne sous le nom d'aras : mais ils manquent entièrement dans quelques oiseaux aquatiques, tels que les alkatras de la mer du Sud. Les six dessins sur lesquels j'ai représenté le larynx des oiseaux, offrent toutes ces variétés de conformation. La glotte est soutenue à sa base par un cartilage osseux, large, aplati, et quelquefois échancré dans sa partie antérieure, comme dans les faisans de la Guiane ; mais pointu et allongé dans les pélicans et les *phœnicopterus*.

Ce cartilage, que je désignerai sous le nom de *socle* (Pl. II, n.° 5, fig. 3; Pl. I, n.° 1, fig. 2, et n.° 3, fig. 2), et qui n'a pas encore été bien décrit, a la particularité d'avoir à sa face supérieure un appendice membraneux qui le divise en deux parties, et qui lui est implanté à angle droit. Cet appendice est triangulaire, et ressemble au style d'un cadran solaire. Dans l'animal vivant, il est généralement visible au centre de l'ouverture de la glotte : il y forme une cloison dont la présence contribue sans doute beaucoup à modifier les sons et à les rendre plus aigus : il divise pour ainsi dire en deux courans l'air que le mouvement du larynx inférieur a poussé vers la glotte. J'ai été étonné de voir qu'il manque dans la glotte de la *palamedea bispinosa*. Ce cartilage, plat et muni d'un appendice triangulaire, tient immédiatement aux anneaux de la trachée-artère, et on pourroit le regarder comme un demi-anneau singulièrement conformé.

En outre de ce socle, la glotte des oiseaux est soutenue par quatre petits os, qui sont réunis deux à deux en forme de compas (Pl. I, n.° 2, fig. 2 et 3), et dont les deux antérieurs sont embrassés par ceux de derrière. Je n'hésite pas de les nommer des osselets; car, dans les oiseaux des tropiques, leur substance est trop dense pour les placer parmi les cartilages. Ils sont triangulaires, diminuent par les extrémités, et se joignent deux à deux par des condyles échancrés. Je les ai dessinés avec soin dans le grand héron de la rivière de la Madeleine, à col noir et à crête blanche flottante, qui constitue une espèce intermédiaire entre l'*ardea cocoes* et l'*ardea Johannæ*. Ce bel oiseau a quatre pieds quatre pouces de haut, lorsqu'il allonge le cou et élève son bec verdâtre. Les deux osselets antérieurs, ou les branches du compas antérieur (si j'ose me permettre cette expression), sont immobiles, tandis que le compas

postérieur, qui est placé au-dessus et embrasse l'autre, écarte ses branches par le moyen de deux muscles charnus qui tapissent la glotte osseuse par dehors. On pourroit comparer les osselets postérieurs aux cartilages aryténoïdes, tandis que les antérieurs répondent par leur position au cartilage thyroïde des mammifères : mais dans des classes d'animaux dont toute l'organisation est si différente, ces comparaisons ne servent le plus souvent qu'à conduire à des idées peu exactes.

Il suit de cette conformation du larynx supérieur, que la fente ou ouverture de la glotte, bordée par les osselets antérieurs, ne s'élargit ou ne se rétrécit presque jamais; mais que c'est par le mouvement des branches postérieures, qui se trouvent placées au bord extérieur de la glotte, que se change la capacité intérieure de cet organe. La voix est toujours chassée par la même ouverture; mais la célérité avec laquelle elle sort, dépend de l'impulsion qu'elle a reçue, tant dans le larynx inférieur que par le rapprochement des osselets de la glotte.

Mais la modification des sons ne dépend pas uniquement des extrémités de la trachée-artère ou de la figure des deux larynx. Il y a quelques oiseaux des tropiques dans lesquels toute la trachée présente des phénomènes très-extraordinaires. Dans la même espèce le mâle a quelquefois la trachée-artère plus que du double plus longue que la femelle; Linné l'a déjà annoncé dans la description du *phasianus parraka.* On trouve aussi cette différence chez plusieurs oiseaux nageurs et de rivage d'Europe, dans les grues, les cigognes et les hérons, et M. Daubenton l'a observée dans le beau genre Crax, le hocco des tropiques, qui nous a souvent servi de nourriture dans les bois. J'ai eu occasion d'observer un allongement et une sinuosité extraordinaires de la trachée-artère dans une nouvelle espèce de faisan, que je décrirai sous le nom de *phasianus garrulus*[1]. Ce faisan, qu'il ne faut pas confondre avec le *phasianus motmot,* est très-commun au nord de l'équateur, dans la rivière de la Madeleine, dans la province de Caracas et dans la Nouvelle-Andalousie. Des bandes de soixante à quatre-vingts sont perchées sur les branches mortes des arbres, rapprochés les uns des autres, et remplissant les airs de leurs cris perçans, *catacras! catacras!*

[1] *Phasianus garrulus, ex viridi fuscescens; abdomine, cruribus et crisso niveis; remigibus rufis, rectricibus ex olivaceo nigris, apice albis. Rostrum ex cinereo cærulescens, apice albidiori. Genæ cute nuda, lævigata, cinereo-brunescenti, tectæ. Oculi rubro-fusci. Pedes et ungues plumbei, haud calcarati. Remiges* 24, *quarum primordiales* 12, *rectrices* 12. *Longitudo totius avis, a vertice ad apicem caudæ,* 0,513 *met.* (19 *pollic.*); *cauda sola* 0,216 *met.* (8 *pollic.*). *Differt a phasiano motmot et phasiano parraka abdomine niveo.*

J'ai trouvé que la trachée-artère du mâle de ce faisan avoit, depuis le larynx supérieur jusqu'aux bronches, quinze pouces sept lignes, tandis que celle de la femelle n'a que cinq pouces quatre lignes de long. Celle du premier descend d'abord entre les tégumens au delà du sternum jusqu'aux jambes, puis elle se replie (à peu près comme M. Bonpland l'a trouvée dans les bronches du crocodile), fait une grande sinuosité en remontant, et entre dans les poumons. La trachée-artère de la femelle, qui est plus courte dans la raison de cinq à deux, ne fait pas cette sinuosité, mais entre sans se replier directement dès les bronches. Voilà donc un oiseau dans lequel l'air qui forme sa voix passe entre les jambes avant que de venir à la glotte. Aussi tous les Indiens savent que la femelle de ce faisan a le cri moins perçant que le mâle, dont la trachée-artère a une conformation si singulière. M. Cuvier m'a communiqué l'observation importante que, dans le faisan ordinaire (*phasianus colchicus*), la trachée n'a cette sinuosité dans aucun des deux sexes, et que, dans le *cycnus canorus*, la femelle présente aussi l'allongement de cet organe. Quelle différence frappante parmi des espèces voisines!

En passant de Santa-Fe de Bogota à Quito, dans le temps des pluies, en 1801, nous trouvâmes les bords de la rivière de Cauca couverts de la belle *palamedea bispinosa*[1], qui se rapproche, par sa grandeur, du condor des Andes, et que les habitans désignent pour cela par le nom d'*uitre de Sienega*. Elle se promène gravement dans les endroits marécageux, répétant sans cesse un cri uniforme qui a quelque analogie avec le son que donnent les soufflets qui servent de jouet aux enfans. M'arrêtant quelques jours à Buga, j'eus le loisir de faire tuer une *palamedea* et d'examiner le larynx de cet oiseau. Je vis avec étonnement que c'est plutôt sa trachée-artère que son larynx inférieur qui lui fait produire des sons si extraordinaires. Cette trachée (Pl. II, n.º 4, fig 4) va en diminuant de diamètre depuis la glotte osseuse jusqu'au larynx inférieur : elle se rétrécit dans la raison de deux à trois; mais avant que de parvenir au larynx inférieur elle s'élargit tout d'un coup extraordinairement; elle devient de cinq sixièmes plus grosse que près de la glotte même, et ce renflement a à peu près quatorze lignes de long. Plus bas la trachée-artère se rétrécit de nouveau et plus qu'auparavant; car, en entrant dans le larynx inférieur, elle n'a pas le quart de son diamètre primitif. J'ai dessiné sur les lieux cette conformation particulière de la *palamedea bispinosa*, dont je n'ai

[1] Le kamichi de Buffon.

trouvé presque aucune analogie dans d'autres oiseaux que j'ai disséqués. Cependant M. Cuvier a vu deux autres exemples de ces renflemens subits dans le garrot (*anas clangula*), et dans l'*anas fusca*, ou la double macreuse : mais ces renflemens ont la forme sphérique, presque de disque circulaire, et diffèrent par là de l'organisation du *palamedea bispinosa*. Dans celui-ci deux faisceaux de muscles grêles et très-longs sont attachés à la partie élargie de la trachée-artère : ils la tirent par en bas, de sorte que les anneaux plus larges compriment ceux de la partie rétrécie ; mécanisme analogue à celui de quelques instrumens de musique, et qui contribue sans doute aux cris monotones et cadencés de ce bel oiseau des tropiques.

Je m'arrête moins à la structure du larynx inférieur des oiseaux. Il seroit difficile d'ajouter à un objet d'anatomie comparée que M. Cuvier a traité dans un mémoire particulier. J'ai dessiné dans le plus grand détail les larynx inférieurs du *psittacus ararauna* et d'une nouvelle espèce de pélican du royaume de la Nouvelle-Grenade, que je décrirai sous le nom de *pelecanus olivaceus* [1]. Il a le port d'un *plotus ;* mais son bec et son doigt intermédiaire serrulé indiquent assez qu'il appartient au genre *Pelecanus*. Dans une coupe, on distingue les divers muscles par lesquels la nature fait jouer ce larynx inférieur, qui est un vrai instrument de musique. L'autre coupe présente les sacs ou valves de cet oiseau, qui les a d'une grandeur extraordinaire : elles y ont plus de trois lignes de hauteur sur deux de large ; mais dans quelques animaux des tropiques qui ont une voix très-forte, elle paroît plutôt dépendre du larynx supérieur que de l'inférieur. C'est le cas du *phasianus garrulus* (n.° 3, fig. 3), dans lequel j'ai représenté les osselets et les cartilages aryténoïdes repliés en arrière, pour découvrir la structure interne de la glotte. Je n'ai pas trouvé de sacs dans le larynx inférieur de cet oiseau ; il y a simplement un renflement des derniers anneaux, qui sont plus larges. La base de son larynx inférieur est soutenue par un cartilage que je n'ai trouvé dans aucun autre animal de cette classe : c'est une plaque ronde, membraneuse, crénelée, sur laquelle s'élève un petit

[1] *Viride-nitens, rostro ex viridi cinerascente, rictu luteo, rectricibus novem, pedibus atris. Rostrum rectum ; mandibula superiori obscuriori, apice adunca, unguiculata ; inferiori truncata. Rima nasalis obliterata, vix conspicua. Pedes tetradactyli, digitis omnibus membrana laxa coalitis. Digitus intermedius interne serrulato-pectinatus. Oculi fusci. Lingua minima, ovata, integerrima. Tectricum pennæ nigro-marginatæ. Remiges 24. Facies subnuda, orbitis viridibus, rictu et gula nudis, luteis. Abdomen cinerascens. Dorsum, uropygium, remiges et rectrices, nigro-virides, nitore sericeo splendentes. Habitat prope Banco ad Magdalenæ fluminis ripas, lat.* 8° 55′.

os comprimé. Le manque de sacs dans le bout inférieur du larynx est remplacé, dans le *phasianus garrulus*, par le mécanisme du larynx supérieur. Au-dessus de l'ouverture de la trachée-artère s'élève une fente qui mène à deux poches membraneuses. En soufflant par les bronches dans la trachée-artère, les poches s'enflent visiblement. Le *pelecanus fuscus* manque aussi de valves dans le larynx inférieur, mais il a de vrais sacs dans le larynx supérieur. Dans la *palamedea bispinosa*, dont la trachée-artère offre le renflement si extraordinaire que je viens de décrire, la glotte présente des replis qui ont quelque analogie avec les sacs qui dans l'homme forment des ligamens qui vont des cartilages aryténoïdes au cartilage thyroïde. Ces replis paroissent modifier la voix de cet oiseau; car dans le larynx inférieur, que j'ai ouvert et dessiné avec soin, il ne se trouve rien d'analogue aux valves, ou rien qui en pourroit faire les fonctions. Dans la même classe d'animaux, c'est tantôt la glotte, tantôt la forme de la trachée-artère, tantôt le larynx inférieur, qui contribuent à caractériser les sons.

Je ne puis quitter le larynx des oiseaux sans ajouter quelques mots sur la conformation de l'os hyoïde des perroquets et des pélicans, munis d'un sac immense sous la gorge. L'os hyoïde du *pelecanus alcatras* n'a pas de petites cornes, mais une structure très-compliquée de la partie antérieure. Cette partie est triangulaire, renflée vers les bords, s'élevant en forme d'éperon (Pl. II, n.º 5, fig. 2), et terminée par un bouton osseux très-gros. Vers la base du triangle, entre les deux grandes cornes, se trouve un appendice osseux, ou une branche, que je n'ai vu dans aucun autre animal, et qui ressemble à un rudiment d'une corne intermédiaire. J'ai examiné soigneusement la langue des perroquets, pour découvrir pourquoi quelques tribus, par exemple les aras, n'apprennent jamais à imiter la voix de l'homme, tandis que d'autres, les amazones par exemple (qui ont du rouge au fouet des ailes), jasent si bien. J'ai cru entrevoir la solution de ce problème important dans la conformation de l'os hyoïde des *psittacus*. Dans les perroquets qui parlent, cet os est mince et allongé à la pointe; dans les aras, au contraire, qui sont les plus lourds, mais ornés des plus belles couleurs, l'os hyoïde a une masse extraordinaire. L'intervalle entre les deux cornes est rempli en partie d'une membrane osseuse, qui se rétrécit vers la pointe et est soudée à un os carré (Pl. III, n.º 6, fig. 5) qui a plus d'un quart de pouce de large. C'est cet appendice extraordinaire, ou cet os en forme de spatule, qui entre dans la pointe de la langue, et qui la rend si inflexible dans le *psittacus araraunа* et le macao.

Ayant vécu pendant plusieurs années presque constamment à l'air libre, et entouré d'animaux exotiques, j'ai été étonné de la perfection avec laquelle quelques mammifères imitent la voix des oiseaux : c'est le cas de quelques écureuils et des petits singes sapajous. En ouvrant le larynx de ces animaux, j'ai été frappé de l'analogie qu'ils présentent avec ce que M. Cuvier a découvert dans le larynx inférieur des oiseaux. Que l'on compare dans mes dessins l'organe de la voix du *pelecanus olivaceus* avec celui du petit titi du Darien (*simia œdipus* de Brisson) et avec celui de l'écureuil de Carthagène, qui est très-différent du *sciurus flavus*, et qui approche assez du *sciurus erythræus* de Pallas : on pourroit confondre le larynx du petit singe siffleur avec celui de l'écureuil orangé, et les mêmes poches (Pl. III, n.os 7, 8) que l'oiseau cache dans son larynx inférieur, se retrouvent dans le larynx supérieur de ces mammifères. Quand les petits sapajous ferment l'épiglotte et chassent en même temps l'air dans la trachée-artère, le courant d'air est réfléchi par en bas, et entre sans doute dans les valves ou poches dont les vibrations modulent la voix. Le *simia œdipus*, le *simia iacchus* de l'Orénoque, le *simia leonina* et plusieurs nouvelles espèces de petits singes que nous allons décrire dans la suite, imitent la voix des gallinacés. Leur os hyoïde est mince, à cornes très-allongées, ressemblant à celui de l'homme : d'autres singes, au contraire, surtout ceux qui ont la voix d'un volume énorme, et qu'on désigne sous le nom de *singes hurleurs* ou d'*alouates*, ont le larynx d'une conformation très-compliquée. Je crois même qu'il n'existe pas un seul genre d'animaux présentant des contrastes aussi extraordinaires dans l'organe de la voix, que les singes.

Les petits sapajous d'Amérique ont l'os hyoïde mince et simple; les grands, comme le *simia paniscus*, et une espèce inconnue jusqu'ici et que nous avons trouvée sur les bords de la rivière des Amazones (le *chuva* de Bracamorros), ont un tambour osseux. Ce même tambour se trouve aussi dans les alouates : il paroît manquer aux singes de l'ancien monde, dont quelques-uns, au contraire, comme les papions et l'orang-outang décrit par Camper, ont un sac membraneux dans lequel se perd la voix. Le larynx le plus compliqué qu'offre cette famille, est celui du vrai *simia seniculus* de Jacquin, qui vit en grandes bandes sur l'*anacardium caracolis*, les *ochroma* et les *myrodia* des rives de la Madeleine. Les auteurs confondent souvent le *simia seniculus*, le *capucina*, le beelzebub et l'araguato de l'Orénoque. Ce dernier constitue une espèce différente et nouvelle, ayant l'abdomen couvert de poils : je la désignerai sous le nom de *simia ursina, barbata, rufa, undique pilis longis tecta*. J'ai représenté dans trois

coupes le larynx du *simia seniculus* (Pl. IV, n.° IX), ouvert et fermé, pour montrer comment le larynx repose sur le tambour osseux de l'os hyoïde, et comment l'air chassé des poumons entre dans les six poches que j'ai trouvées dans cet animal. La boîte osseuse de l'os hyoïde, mesurée par le moyen de l'eau, s'est trouvée avoir une capacité de plus de quatre pouces cubes. Le larynx y tient légèrement par quelques fibres musculaires, et il communique avec lui par un large canal membraneux. L'intérieur de ce larynx consiste en six poches, dont deux sont en forme de nids de pigeons, ayant des valves minces et dix lignes de long sur trois ou cinq de profondeur. Ces poches ressemblent à celles des petits singes siffleurs, à celles de l'écureuil et de quelques oiseaux : elles ont l'ouverture par en haut, du même côté que celle de la glotte, de sorte que l'air n'y peut entrer qu'en fermant l'épiglotte; elles présentent des fibres musculaires transversales, très-rouges et très-denses. Au-dessus de ces poches, il y en a deux autres, dont les lèvres ou rebords sont jaunâtres et graisseux: ce sont des sacs pyramidaux qui entrent presque à deux tiers dans la boîte osseuse, et sont formés par des cloisons membraneuses. L'air, chassé dans ces sacs, qui ont trois à quatre pouces de long, et qui se terminent en pointe, n'entre nulle part en contact avec l'os même du tambour: leur ouverture est par en bas. La cinquième poche se trouve dans la fente que forment les deux bourrelets du cartilage arythénoïde : elle est située entre les deux sacs pyramidaux; elle a la même forme, mais elle est d'un tiers plus courte. La sixième, enfin, est formée par le tambour osseux même, dans lequel la voix acquiert sans doute ce caractère lugubre et plaintif qui distingue ces animaux : ce larynx du *simia seniculus* est beaucoup plus compliqué que celui de l'orang-outang que Camper a décrit, et qui a tant fixé l'attention des anatomistes.

Je termine ce Mémoire par quelques considérations sur la langue et le larynx des crocodiles : je parle de ceux des grandes rivières du nouveau continent, qui diffèrent de ceux du Nil et de l'Alligator, quoiqu'ils soient beaucoup plus cruels et généralement plus grands. Depuis le temps le plus reculé, on a disputé sur la langue de ces amphibies : quelques naturalistes prétendoient qu'elle leur manquoit entièrement; d'autres annonçoient qu'elle étoit très-courte et placée à l'entrée de l'œsophage. Les sculpteurs et antiquaires à Rome se sont amusés à restaurer les langues de crocodiles, ou à les leur arracher, selon que l'une ou l'autre de ces opinions prévaloit. En examinant attentivement l'os hyoïde de cet animal, on voit que c'est sa petitesse et sa forme qui ont fait confondre

une partie ou plutôt un repli de la langue avec la langue entière. J'ai représenté sur une planche cet os hyoïde, et le mécanisme par lequel se forme cette valve qui, dans le crocodile, interrompt la communication de la bouche avec le gosier. Quand l'animal est immobile sur le rivage, la gueule ouverte sous un angle de 95°, toute la bouche paroît jaune : la valve est élevée ; on ne voit pas l'ouverture du gosier. Éveille-t-on le crocodile ? alors la valve s'abaisse généralement ; et si l'on hasarde de s'approcher suffisamment, l'on voit paroître un corps rond d'un beau rouge, qui est l'ouverture de la glotte. Cette valve (Pl. IV, n.° x) donne au crocodile la faculté de prendre sa proie sous l'eau, sans risquer d'être noyé par la grande masse qui entreroit dans son œsophage. Pour pouvoir dévorer, il faut que la valve s'abaisse, et que l'animal soit au sec, surtout au bord de la rivière : spectacle affreux de voir un homme pris par un de ces monstres ! ce qui arrive assez souvent dans l'Amérique méridionale. L'os hyoïde du crocodile est une spatule membraneuse, très-large, concave, et terminée par deux cornes très-courtes. M. Duvernoy, dont on connoît la grande sagacité en matière d'Anatomie comparée, a dessiné l'os hyoïde du crocodile d'Égypte : cet os a une forme tout-à-fait différente de celle que j'ai trouvée à l'os hyoïde du crocodile de la Madeleine ; et cette différence ajoute aux autres que M. Geoffroy a déjà énoncées entre les crocodiles de l'ancien et ceux du nouveau continent. La langue d'un crocodile de dix-huit pieds de long a une longueur de vingt-cinq pouces : elle est jaune, charnue, et tapisse toute la mâchoire inférieure ; mais elle est attachée de tout côté, de sorte que l'os hyoïde ne peut pas l'élever jusqu'au bout. La partie antérieure ou spatuliforme de cet os entre dans la substance membraneuse de la langue, et a la propriété de pouvoir s'élever à angle droit : or, la langue n'étant pas libre aux côtés ni à son extrémité, cette direction de l'os ne peut entraîner avec lui qu'une partie membraneuse de la langue, et c'est cette partie qui forme le repli qui se présente comme une valvule élevée : l'os hyoïde s'abaisse, et aussitôt cette valve disparoît ; il faut par conséquent que trois conditions soient remplies pour que ce mécanisme s'exécute : il faut qu'un animal ait une langue attachée à la mâchoire inférieure ; qu'une membrane ductile et flexible enduise cette langue, et que l'os hyoïde soit très-large et spatuliforme à sa partie antérieure : du reste, la substance jaune qui se trouve dans l'avant-bouche du crocodile, appartient tout aussi bien à la langue que la valve qui couvre l'entrée de l'œsophage. L'animal a cette partie très-irritable : en y appliquant du zinc et de l'argent, j'ai vu, dans de jeunes crocodiles, se gonfler, au moyen de l'électricité galvanique, toute la substance

jaune; et cette même langue, à peine visible auparavant, prend, en la stimulant, la forme d'un gros coussin.

La glotte du crocodile de l'Orénoque est environnée d'un bourrelet rond, charnu, muni de fibres circulaires. Ayant à Mompox plus de trente jeunes crocodiles dans notre maison, nous avons vu l'animal resserrer tellement les fibres de la glotte à son gré, que la fente ou l'ouverture de la trachée-artère devint invisible. Cette glotte repose sur un cartilage rond et plat, que j'ai dessiné avec la trachée-artère, et qui a de l'analogie avec le cartilage thyroïde des mammifères : il fait les fonctions du socle des oiseaux; car je préfère de comparer entre eux des larynx qui sont dépourvus d'épiglotte. La partie supérieure de la trachée-artère du crocodile présente aussi un phénomène très-curieux : les premiers neuf anneaux ne sont pas entiers; ils sont joints par-dessus, au moyen d'une membrane transparente et très-fine, qui est censée découpée. Dans mes dessins, tous ces anneaux augmentent sensiblement en largeur, à mesure qu'ils s'éloignent de la glotte, et ce n'est que le dixième qui est un anneau entier. Nous venons de vérifier cette observation de nouveau à la Havane, où nous avons fait venir, du sud de l'île, des crocodiles vivans de quatre pieds de long, et liés sur des mulets. Cette membrane, tendue sur l'ouverture des demi-anneaux du larynx, doit singulièrement modifier la voix des crocodiles. Les petits crient comme un chat. Au sortir de l'œuf, ils jettent déjà des cris perçans lorsqu'on les attaque avec un chien, contre lequel ils se défendent assez bien le dixième jour. Je n'ai jamais aperçu dans les grands crocodiles aucun signe de voix, quoique j'aie vécu parmi eux pendant cinq ans, et que le feu les attirât de nuit auprès de nos hamacs, souvent jusqu'à trois ou quatre pas de distance. Les Indiens m'ont assuré cependant que le grand crocodile mugit comme un bœuf; que sa voix est très-effrayante, mais qu'on ne l'entend que rarement, quelquefois au commencement d'un tremblement de terre : ils prétendent que le crocodile pressent les tremblemens de terre par de petites oscillations qui échappent à la sagacité de l'homme, et qu'alors il sort de l'eau en mugissant, et gagne le rivage.

Voilà les observations principales que j'ai faites sur la conformation particulière du larynx de plusieurs oiseaux des tropiques, sur celui des singes qui imitent la voix des oiseaux, et sur celui du crocodile. Me préparant à une expédition dans la partie la plus boréale de notre globe, je ne manquerai pas de m'y occuper de ces mêmes recherches, si j'ose me flatter que celles que j'ai présentées aujourd'hui aient fixé l'attention des naturalistes.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

N.° I. Larynx supérieur et inférieur du *pelecanus olivaceus*.

Fig. 1. Larynx supérieur; la partie visible du socle *n*.

2. Le socle en entier.
3. Larynx inférieur; la boîte membraneuse, vue par devant.
4. La même, vue par derrière; les bronches *rs*. En *p* et *q* on distingue deux muscles attachés aux anneaux de la trachée, et par lesquels l'oiseau paroît hausser son larynx inférieur.
5. L'intérieur du larynx inférieur avec les sacs *TT*.

N.° II. Larynx supérieur de l'*ardea cocoes*.

Fig. 1. Larynx supérieur fermé.

2. *Idem*, ouvert.
3. Les osselets ou le compas mobile *a c* et *b c*. Le larynx supérieur a trois paires de muscles; une paire très-petite *k*, attachée aux condyles des osselets mobiles *a b* et *a c*; une seconde paire *l m*, très-grande, très-longue, qui sert à étendre le compas; et une troisième paire, membraneuse et mince, qui attache les deux compas, qui réunit *a* et *b* à *d*.

N. III. Larynx supérieur et inférieur du *phasianus garrulus*.

Fig. 1. La langue *a b c*; l'os hyoïde *b d*, *c e*; et la dentelure du larynx *f g*, dans l'ouverture duquel on aperçoit le socle.

2. Le socle.
3. Larynx supérieur ouvert; les deux branches *o* et *p* du compas mobile sont repliées en arrière: *k l* est l'ouverture de la trachée-artère. L'ouverture *m* mène à deux poches membraneuses *n n*, qui se gonflent lorsqu'on souffle dans les bronches. Dans la position naturelle, *o* et *p* sont réunis, et reposent sur le socle échancré en *h*. Le cartilage *x* couvre l'ouverture *m*, en formant une voûte, sans empêcher l'air d'y entrer pour parvenir aux poches *n n*.
4. Os qui soutient la base du larynx inférieur. L'extrémité *s* se trouve dans la partie antérieure du larynx.
5. Larynx inférieur, vu par derrière, fermé.
6. *Idem*, ouvert.

PLANCHE II.

N. IV. Larynx supérieur et inférieur de la *palamedea bispinosa*.

Fig. 1. La langue et la glotte.

2. Le larynx supérieur ouvert; *a*, pli qui sert de valve.
3. Larynx inférieur ouvert, sans poches.
4. Renflement de la trachée-artère, avec l'attache de deux muscles *a b*.

N.° V. Larynx supérieur et inférieur du *pelecanus alcatras*.

Fig. 1 et 1 *bis*. Le sac membraneux, la trachée-artère et le larynx inférieur.

2. L'os hyoïde.
3. Le socle.
4. Le larynx inférieur, ouvert.

PLANCHE III.

N.° VI. Larynx et os hyoïde du *psittacus ararauna.*

Fig. 1 et 1 *bis.* Larynx, glotte, trachée-artère et larynx inférieur.
2. Larynx inférieur grossi, vu de côté.
3. Larynx inférieur, ouvert.
4. Muscles du larynx inférieur.
5. Os hyoïde *c d e.* En *a b* on découvre le larynx supérieur et partie de la trachée-artère.
6. Les derniers anneaux *p p* du larynx inférieur.

N.° VII. Larynx et os hyoïde du *sciurus granatensis.*

Fig. 1. Langue et larynx ouvert.
2. Os hyoïde.

N.° VIII. Larynx du *simia œdipus.*

Fig. 1. Langue et larynx fermé.
2. Larynx ouvert.

PLANCHE IV.

N.° IX. Larynx et os hyoïde du *simia seniculus.*

Fig. 1. Le larynx, la langue et l'os hyoïde, dans leur position naturelle.
2. *Idem*, mais en découpant la langue.
3. Larynx ouvert : *a*, ouverture de la boîte osseuse; *f*, valves inférieures ; *e*, entrée des sacs pyramidaux ; *b*, entrée de la poche intermédiaire ; *g*, boîte osseuse.

N.° X. Crocodile de l'Orénoque.

Fig. 1. Langue et glotte.
2. Os hyoïde, vu par dessus, *a* ; vu par dessous, *b*.
3. Os hyoïde baissé.
4. Os hyoïde élevé, formant la valve qui ferme l'ouverture de l'œsophage.
5. Valve presque fermée.
6. Valve derrière laquelle paroît l'ouverture de la glotte.
7. Glotte et demi-anneaux de la trachée-artère.
8. Cartilage à la base de la glotte.

MÉMOIRE

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE SINGE,

TROUVÉE

SUR LA PENTE ORIENTALE DES ANDES [1].

Dans les vastes plaines qui s'étendent depuis la pente orientale des Andes, vers les côtes du Brésil, dans les forêts épaisses de l'Amazone, du Rio Negro et de l'Orénoque, le *cavia capybara*, le pecari (*sus tajassu*) et les singes, sont les mammifères les plus répandus. Les sapajous et les alouates l'emportent sur tous les autres, soit par la variété des espèces, soit par le nombre des individus. Quelques-uns de ces singes, par exemple le capucin de l'Orénoque, très-différent du *simia capucina* de Linné, le singe tigre ou le cusicusi, et la veuve (trois nouvelles espèces que je décrirai dans la suite), vivent deux à deux, mélancoliques, méfians, fuyant, comme l'homme sauvage, leur propre espèce. D'autres, surtout les sagouins et les singes hurleurs, se voient par bandes de quatre-vingts à cent, s'élançant de branche en branche pour y chercher leur nourriture. Les saïmiris de Buffon, qui sont les titis d'Aturès (*simia sciurea*), si recherchés à cause de leur gaîté, de leur douceur et de leur extrême petitesse, se rapprochent les uns des autres quand il commence à pleuvoir. Un abaissement de température de 3° ou 4° du thermomètre centigrade les incommode si fort qu'ils s'embrassent mutuellement et forment des pelotes, dont chaque individu cherche à occuper le centre pour y trouver de l'abri. Les chasseurs indiens, avertis par le cri des titis, dirigent leurs flèches vers ces pelotes.

Malgré le grand nombre de singes que les naturalistes ont décrits, il est probable que l'on ne connoît pas encore la dixième partie de ceux qui existent. En Afrique, et même dans l'Amérique méridionale, de vastes plaines, de quatre-

[1] Ce Mémoire a été lu à la première classe de l'Institut national, le 6 ventôse an 13, par M. de Humboldt.

vingt mille lieues carrées, n'ont encore été visitées par aucun Européen. D'un autre côté, les singes les plus connus sont encore si imparfaitement représentés dans les ouvrages les plus récens et exécutés avec le plus grand luxe, que ceux qui ont vu les individus vivans auroient de la peine à les reconnoître dans les dessins publiés. Je pourrois citer comme exemples le *simia sciurea,* les variétés du *simia capucina,* et même le *simia paniscus,* qui est le gibier que l'on mange communément au haut Orénoque.

Parmi le grand nombre de sapajous nouveaux que j'ai eu occasion de décrire dans mon voyage aux tropiques, je choisis un singe des plaines de Mocoa, remarquable par sa ressemblance avec le lion d'Afrique, et que j'ai dessiné pendant mon séjour à Popayan. Mon dessin a été copié et perfectionné par M. Turpin, et c'est cette copie qui a été gravée pour cet ouvrage.

Le léoncito est très-rare, même dans son pays natal. Il habite les plaines qui bordent la pente orientale des Cordillères, les rives fertiles du Putumayo et du Caqueta : il ne monte jamais jusqu'aux régions tempérées, tandis que des bandes vagabondes du *simia beezelbul* poussent quelquefois leurs excursions jusqu'à des hauteurs égales à celles du Canigou et même du Mont-Perdu. Le léoncito de Mocoa, à qui je donne le nom de *simia leonina*, diffère essentiellement de toutes les espèces connues : il n'a pas la tête blanche du *simia leucocephala*, figuré dans le bel ouvrage d'Audebert; il diffère du *simia rosalia* et du saki ou singe à queue de renard (*simia pithecia*), par une tache blanche qui couvre le bout du nez, la bouche et le menton; il diffère du *simia iacchus* du Brésil, par la queue sans anneaux blancs, par son visage noir, et par la disparité de conformation qui existe entre les ongles des mains antérieures et des postérieures, les premières ressemblant presque à celles des chats, et les dernières ayant les doigts anthropomorphes. Le léoncito n'a que sept à huit pouces de long, sans compter la queue, qui est de la longueur du corps; c'est un des singes les plus petits et les plus élégans que nous ayons vus : il est gai, joueur, mais, comme la plupart des petits animaux, très-irascible. Lorsqu'il se fâche, il hérisse le poil de la gorge, ce qui augmente sa ressemblance avec le lion d'Afrique. Je n'ai pu voir que deux individus de ce singe très-rare; c'étoient les premiers qu'on eût portés vivans à l'ouest de la Cordillère : on les tenoit dans une cage, et leurs mouvemens étoient si rapides et si continuels que j'eus beaucoup de peine à les dessiner. Leur sifflement imitoit le chant des petits oiseaux, et je suppose que la conformation de leur larynx est analogue à celle que j'ai décrite du *simia œdipus.* On m'a assuré que, dans les cabanes des Indiens de

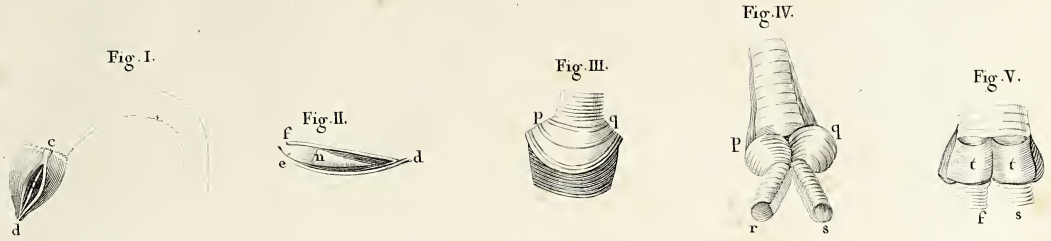
Mocoa, le léoncito se multiplie dans l'état de domesticité. Ce ne seroit que par la voie du Grand-Para et de la rivière des Amazones qu'on pourroit se le procurer en Europe. Si un gouvernement intéressé aux progrès de l'histoire naturelle descriptive faisoit faire une expédition dans laquelle cet intérêt ne seroit pas subordonné à celui des découvertes géographiques; si ce gouvernement envoyoit des canots pour remonter l'Orénoque et pour pénétrer, par le Cassiquiaré et le Rio Negro, jusqu'à la rivière des Amazones; enfin si, après avoir exploré les bouches du Caqueta et du Putumayo, il faisoit descendre ces mêmes canots jusqu'au Grand-Para, il réuniroit en peu de temps les collections les plus précieuses pour la zoologie et la botanique. Une expédition de cette nature seroit peu coûteuse et d'un succès certain.

SIMIA LEONINA.

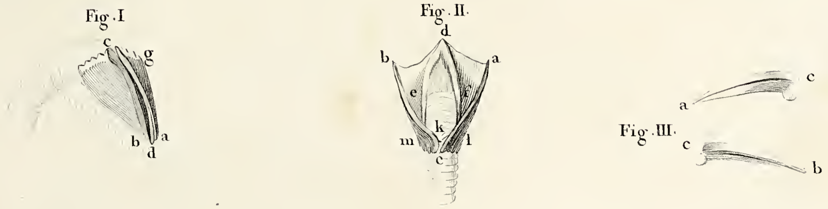
Ex olivaceo fuscescens, facie atra, ore albo, dorso striis albo-flavescentibus notato.

Caput parvum, depressum, nigrescens. Facies anthropomorpha atra; macula albo-cœrulescens circa os et nares. Auriculœ subtriangulares distantes, margine superiori deflexo, magnœ aterrimœ pilosœ. Corpus ex badio olivaceum, pilis nigro-annulatis, in collo longioribus. Dorsum maculis et striis albo-flavescentibus variegatum. Cauda non prehensilis, longitudine corporis, superne atra, inferne badia, apice incurva et incrassata. Manus et pedes aterrimi, inferne nudi, pollice in manibus anterioribus et posterioribus distantes. Ungues acuti, incurvi, atri; pollicis ungue in manibus anterioribus oblongo, acuto, in manibus posterioribus (pedibus) obtuso, anthropomorpho.

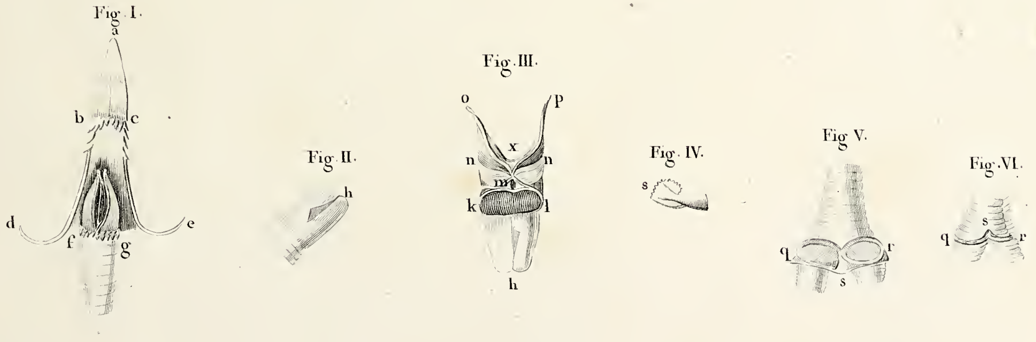
N°. I. PELECANUS OLIVACEUS.



N°. II. ARDEA COCOES.



N°. III. PHASIANUS GARRULUS.



Humboldt del. 1801.

Nº. IV. PALAMEDEA BISPINOSA.

Fig. I.

Fig. II.

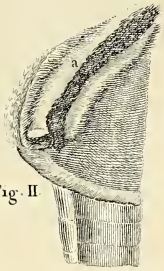


Fig. III

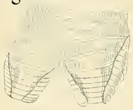
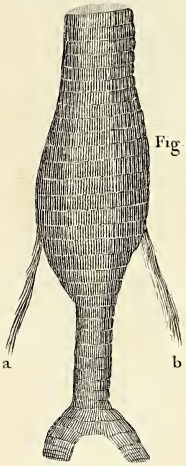


Fig. IV.



Nº. V. PELECANUS ALCATRAS.

Fig. I.

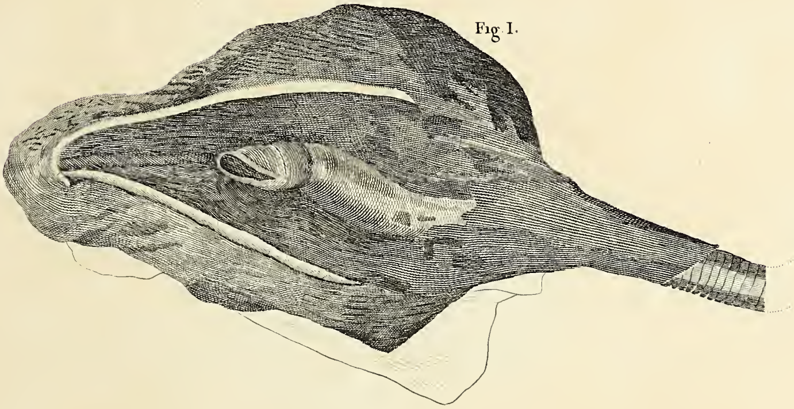


Fig. I. (bis)

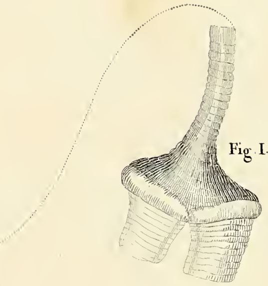


Fig. II

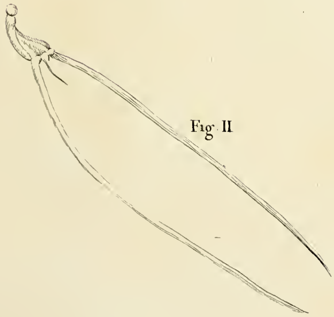
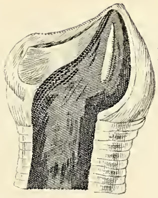


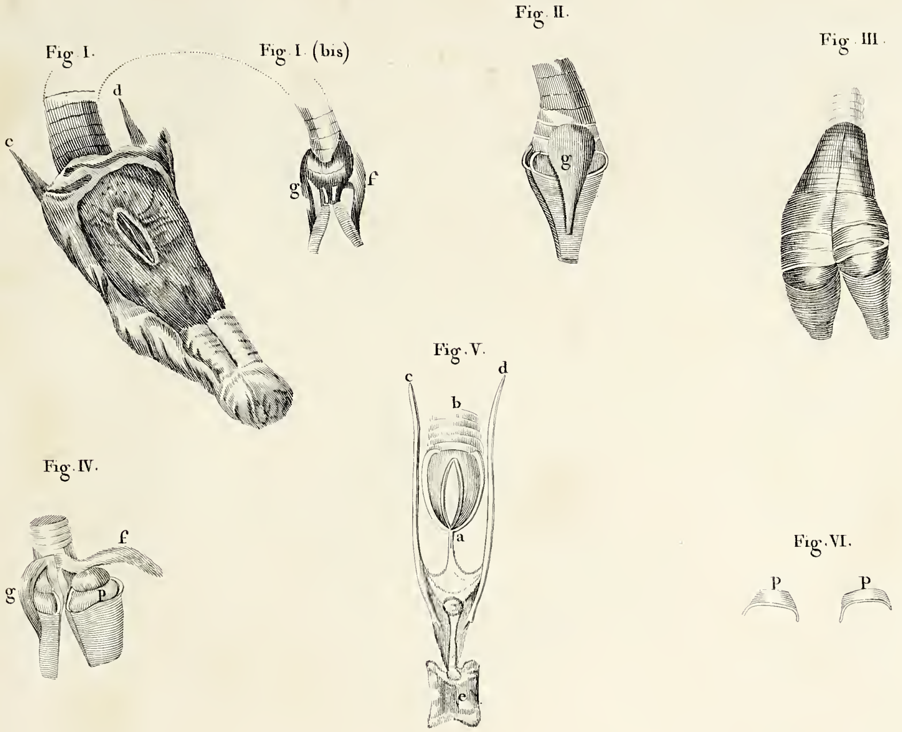
Fig. III.

Fig. IV.



Humboldt del. 1801.

N°. VI. PSITTACUS ARAURANA.



N°. VII. SCIURUS GRANATENSIS.

N°. VIII. SIMIA OEDIPUS.

Humboldt del. 1801.

N.º IX. SIMIA SENICULUS.

Fig I

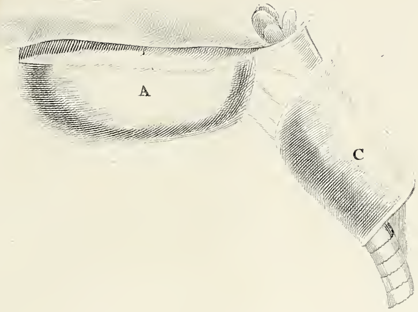
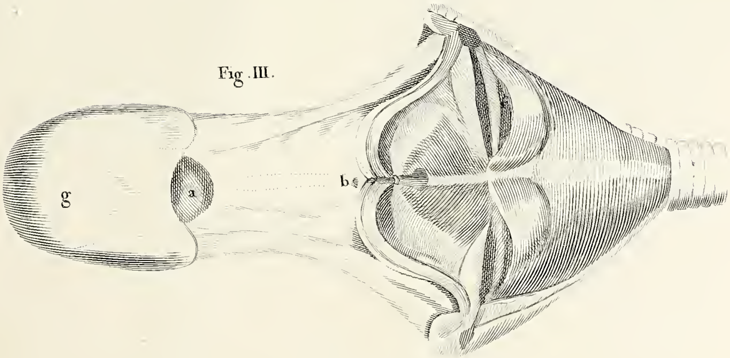


Fig II.

Fig. III.



N.º X. CROCODILUS ORINOCI.

Fig. I.

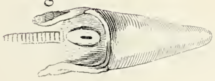


Fig. II.

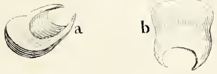


Fig. III.

Fig. IV.

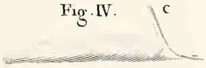


Fig. V.

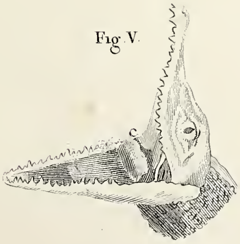


Fig. VI.

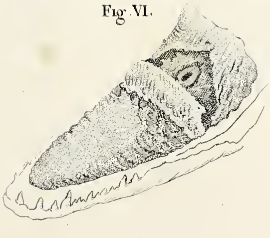


Fig. VII.

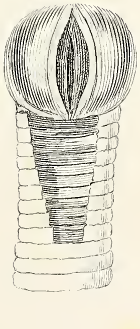
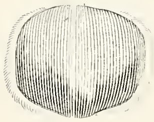


Fig. VIII.



SIMIA LEONINA.

Humboldt del.